

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 717 538 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2006 Patentblatt 2006/44

(51) Int Cl.:
F28F 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007870.6**

(22) Anmeldetag: **13.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Linde, Marc**
75228 Ispringen (DE)

(74) Vertreter: **Mantel, Berthold Friedrich**
Behr GmbH & Co. KG
Intellectual Property, G-IP
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **26.04.2005 DE 102005019674**

(71) Anmelder: **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Befestigungsanordnung eines Wärmeübertragers insbesondere eines Kühlers für Kraftfahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung eines Wärmeübertragers (1), insbesondere eines Kühlers für Kraftfahrzeuge in einem Rahmen (2), wobei der Wärmeübertrager (1) einen Block (1a) aus Rohren und Rippen sowie Sammelkästen (1b, 1c) aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass der Rahmen (2) eine Querstrebe (2d) mit einem Winkelprofil (4,5) aufweist, dass ein Teil des Wärmeübertragers (1), insbesondere der Sammelkasten (1c) durch das Winkelprofil (4, 5) gehalten und durch ein mit der Querstrebe (2g) verbundenes, verschiebbares Rastelement (3) gesichert ist.

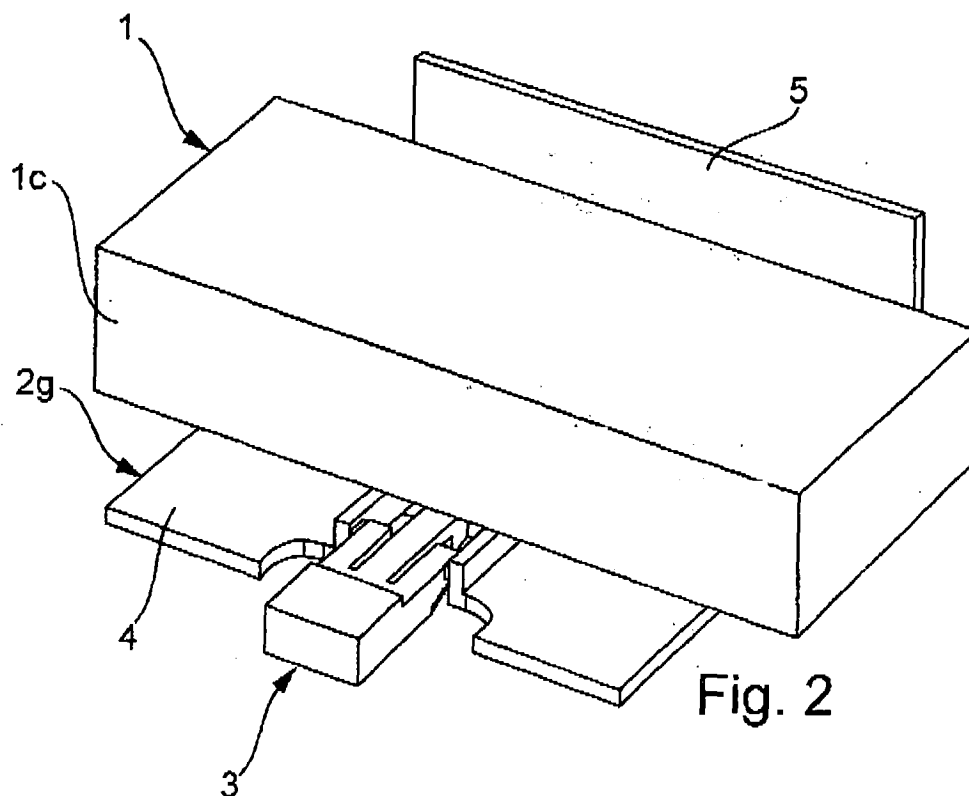


Fig. 2

EP 1 717 538 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung eines Wärmeübertragers, insbesondere eines Kühlers für Kraftfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Wärmeübertrager für Kraftfahrzeuge, z. B. Kühlmittelkühler oder Ladeluftkühler werden in der Regel im vorderen Bereich des Motorraumes des Kraftfahrzeuges angeordnet und befestigt. Die Befestigung erfolgt z. B. in der Weise, dass der Kühlmittelkühler oder das aus mehreren Wärmeübertragern bestehende Kühlmodul über elastische Lager gegenüber dem Fahrzeug abgestützt werden, wobei an den Sammelkästen der Kühler entsprechende Befestigungsmittel, z. B. Lagerzapfen vorgesehen sind. Sofern die Sammelkästen aus Kunststoff hergestellt sind, lassen sich Befestigungsmittel relativ einfach an den Kunststoffkästen anspritzen. Teilweise sind die Wärmeübertrager auch als Ganzaluminium-Wärmeübertrager ausgebildet und weisen metallische Sammelkästen auf, an welchen Befestigungsmittel nicht ohne weiteres angebracht werden können. Daher werden Ganzmetall-Wärmeübertrager, insbesondere Ganzaluminium-Kühler in Kunststoffhaltern oder Rahmen, welche Teile des Ganzmetall-Wärmeübertragers umfassen, aufgenommen und über die Kunststoffhalter oder Rahmen im Fahrzeug abgestützt. Probleme können bei dieser Art der Befestigung dann auftreten, wenn die Toleranzen der Kunststoffträger oder -rahmen und der Ganzmetall-Wärmeübertrager nicht hinreichend aufeinander abgestimmt sind - der Wärmeübertrager sitzt dann nicht fest im Rahmen, sondern hat Spiel, was zu Klappergeräuschen und vorzeitigem Verschleiß führt. Teilweise soll ein Kunststoffrahmen auch für verschiedene Wärmeübertragergrößen verwendet werden.

[0003] Bekannt ist auch die Anordnung von Kühlmittelkühlern im Radkasten eines Kraftfahrzeuges, insbesondere dann, wenn im Motorraum nicht genügend Raum für die Unterbringung eines Kühlers vorhanden ist. Die Befestigung eines Kühlers im Radkasten erfolgt dann beispielsweise über eine Kunststoffkassette, welche am Fahrzeug befestigt wird und den Kühler in sich aufnimmt.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine sichere und klapperfreie Befestigung eines Wärmeübertragers in einem Rahmen zu schaffen, wobei auch unterschiedliche Toleranzen und Größen des Wärmeübertragers ausgeglichen werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass an einer Querstrebe des Rahmens ein verschiebbares Rastelement angeordnet ist, welches den Wärmeübertrager gegenüber dem Rahmen fixiert. Vorteilhaft hierbei ist, dass der Wärmeübertrager durch das in einer Endposition verrastbare Rastelement spielfrei gegenüber dem Rahmen gehalten ist.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Das Rastelement nimmt vorzugsweise zwei verschiedene Positionen ein,

nämlich eine Vorpositionierung, in welcher es unverlierbar mit dem Rahmen verbunden ist, und eine Rastposition, in welcher es formschlüssig mit der Querstrebe verbunden ist und den Wärmeübertrager gegen den Rahmen, vorzugsweise ein Winkelprofil presst. Damit ist der Wärmeübertrager einfach - quasi ohne zusätzliche Hilfsmittel - montierbar. Vorteilhafterweise ist das Rastelement in einer Führungsbahn des Rahmens bzw. der Querstrebe geführt, und zwar etwa senkrecht zur Stirnfläche des Wärmeübertragers. Ferner weist das Rastelement vorteilhafterweise eine Rastzunge mit einer Rastnase auf, welche formschlüssig in eine Rastöffnung in der Querstrebe eingreift. Beim Verschieben aus der Vorpositionierung in die Raststellung gleitet die Rastzunge auf einer Einführschräge auf, bevor die Nase in die Rastöffnung einschnappt und den Wärmeübertrager gegenüber dem Rahmen "verriegelt". Vorteilhafterweise sind am Rastelement und an der Querstrebe des Rahmens Sägezahnprofile angebracht, welche miteinander verhakt werden können, so dass Zwischenstellungen möglich sind. Dies ist dann von Vorteil, wenn der Wärmeübertrager nach Einschnappen der Rastnase noch nicht hinreichend gegenüber dem Rahmen verspannt ist und ein verbleibendes Spiel ausgeglichen werden soll.

[0007] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Wärmeübertrager als Ganzaluminium-Kühler ausgebildet, welcher in einem Kunststoffrahmen aufgenommen ist, wobei für einen Kühlmittelkasten des Kühlers eine kastenförmige Aufnahmeöffnung vorgesehen ist. Der Kühler kann somit zunächst in: die kastenförmige Öffnung eingesetzt, dann beigegeklappt und schließlich durch das erfindungsgemäße Rastelement fixiert und befestigt werden. Dies hat den Vorteil einer einfachen und schnellen Montage.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Befestigungsanordnung eines Kühlers in einem Rahmen mit erfindungsgemäßem Rastelement,
- Fig. 2 einen Ausschnitt der Befestigungsanordnung mit Rastelement,
- Fig. 3 das Rastelement in der Stellung "Vorpositionierung",
- Fig. 3a das Rastelement gemäß Fig. 3 in einem vergrößerten Ausschnitt und
- Fig. 4 das Rastelement in Rastposition.

Fig. 1 zeigt einen Kühlmittelkühler 1, kurz Kühler genannt, welcher in einem Rahmen 2 aus Kunststoff aufgenommen ist. Der Rahmen 2 weist Befestigungselemente 2a, 2b, 2c, auf, über welche er an einem nicht dargestellten Kraftfahrzeug, vorzugsweise in einem Radkasten befestigt und elastisch abgestützt ist. Der Kühler 1 besteht im Wesentlichen aus einem Kühlerblock 1a sowie aus einem oberen Kühlmittelkasten 1b und einem unteren Kühlmittel-

kasten 1c. Der Kühlerblock 1a weist nicht dargestellte, von Kühlmittel durchströmbare Rohre und von Umgebungsluft überströmbare Rippen auf. Über Anschlussstutzen 1d, 1e ist der Kühler 1 an einen nicht dargestellten Kühlmittelkreislauf eines Verbrennungsmotors des Kraftfahrzeuges angeschlossen. Vorzugsweise ist der Kühler 1 als gelöteter Ganzaluminium-Kühler ausgebildet. Der Rahmen 2 ist im Wesentlichen geschlossen und weist eine obere kastenförmige Traverse 2d, zwei Seitenholme 2e, 2f und eine untere Querstrebe 2g auf. Der obere Kühlmittelkasten 1b des Kühlers ist in der nach unten offenen, kastenförmigen Traverse 2d aufgenommen und liegt mit seinem unteren Kühlmittelkasten 1c auf der Querstrebe 2g auf. Ein Rastelement 3 ist an der Querstrebe 2g befestigt und fixiert den Kühler 1 im Rahmen 2. Eine genauere Darstellung und Beschreibung des Rastelementes 3 erfolgt in den nachfolgenden Figuren.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 1 im Bereich des Rastelementes 3, welches an der Querstrebe 2g befestigt ist. Die Querstrebe 2g ist - vorzugsweise mit dem gesamten Rahmen 2 - als Kunststoffspritzteil ausgebildet und weist ein Winkelprofil mit einem horizontalen Schenkel 4 und einem senkrechten Schenkel 5 auf, an welchem der Kühlmittelkasten 1c mit seiner Rückseite anliegt. Das Rastelement 3 befindet sich in einer Position der Vorpositionierung, d. h. in einer Position, welche die Montage des Kühlers 1 zulässt. Das Einsetzen des Kühlers 1 (vgl. Fig. 1) in den Rahmen 2 erfolgt in der Weise, dass zunächst der obere Kühlmittelkasten 1b in die kastenförmige Öffnung der Traverse 2d eingesetzt und dass der Kühler 1 dann beigegeklappt wird, bis der untere Kühlmittelkasten 1c an der Querstrebe 2g, insbesondere dem vertikalen Schenkel 5 des Winkelprofils anliegt. Dieses Beiklappen ist nur möglich, wenn sich das Rastelement 3 in seiner Montageposition, d. h. der so genannten Vorpositionierung befindet.

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt der Querstrebe 2g mit waagerechtem Schenkel 4 und senkrechtem Schenkel 5 sowie das Rastelement 3 in seiner Stellung der Vorpositionierung.

Fig. 3a zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 3 für das Rastelement 3, welches über seitliche Stege 6, 7 mit dem horizontalen Schenkel 4 verbunden ist. Die Stege 6, 7 bilden Sollbruchstellen zwischen Rastelement 3 und Schenkel 4 und werden abgerissen, wenn das Rastelement - nach erfolgter Montage des Kühlers 1 - in seine Endposition verschoben werden soll. Die Stege 6, 7 dienen also nur der vorübergehenden Halterung des Rastelementes 3, d. h. seiner griffbereiten Bereitstellung für die Montage. Das Rastelement 3 weist eine federnde Rastzunge 8 mit einer nach unten gerichteten Rastnase bzw. Rast-

haken 8a auf, welcher in eine Rastöffnung 9 im Schenkel 4 eingreifen kann. Zwischen dem Rasthaken 8a und der Rastöffnung 9 ist eine Einführschräge 10 vorgesehen, auf welcher der Rasthaken 8a bei Verschiebung des Rastelementes 3 in Richtung Rastöffnung 9 aufgleitet, wobei die Rastzunge 8 federnd nach oben ausgelenkt wird. Am horizontalen Schenkel 4 sind zwei parallel verlaufende Führungsschienen 11, 12 sowie Sägezahnprofile 13, 14 angeordnet. Das Rastelement 3 weist beiderseits der Rastzunge 8 Rastfinger 15, 16 auf, welche an ihren Unterseiten ebenfalls Sägezahnprofile 16a besitzen, welche in die Sägezahnprofile 13, 14 der Querstrebe 2g eingreifen können. Schließlich weist das Rastelement 3 einen Anschlag 17 auf, mit dem es am Kühler 1 bzw. dem unteren Kühlmittelkasten 1c zur Anlage kommt. Die Sägezahnprofile 13, 14 kommen mit den Sägezahnprofilen der Rastfinger 15, 16 dann in Eingriff, wenn die Rastnase 8a in die Rastöffnung 9 eingeschnappt ist und wenn das Rastelement 3 noch weiter gegen den Kühler bzw. den senkrechten Schenkel bewegt werden kann. Dies kann insbesondere dann eintreten, wenn nach Einrasten des Rasthakens 8a noch Spiel zwischen Rastelement und Kühlmittelkasten 1c (vgl. Fig. 2) besteht. Dann wird das Rastelement 3 zur Erhöhung der Vorspannung weiter verschoben, bis der Anschlag 17 fest und ohne Spiel am Kühlmittelkasten 1c anliegt. Damit ist die Endposition des Rastelementes 3 und gleichzeitig eine formschlüssige Verriegelung erreicht.

Fig. 4 zeigt das Rastelement 3 in der oben erwähnten End- oder Rastposition, in welcher der Rasthaken 8a in die Rastöffnung 9 eingeschnappt ist und eine formschlüssige Verriegelung zwischen Rastelement 3 und dem horizontalen Schenkel 4 der Querstrebe 2g bewirkt. Die in Fig. 3, 3a dargestellten Verbindungsstege 6, 7 sind zur Erreichung der Endposition abgerissen, d. h. das Rastelement 3 ist jetzt nicht mehr einstückig mit dem Schenkel 4 verbunden und kann - bei Demontage des Kühlers 1 - durch Lösen der Rastnase 8a entfernt werden.

[0009] Die Verwendung des erfindungsgemäßen Rastelementes 3 ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel, insbesondere die in der Zeichnung dargestellte Position des Kühlers - als Fallstromkühler - beschränkt. Vielmehr ist es auch möglich, den Kühler um 90 Grad zu verdrehen und ihn als Querstromkühler, d. h. mit seitlich angeordneten Kühlmittelkästen im Rahmen anzuordnen. Das erfindungsgemäße Rastelement 3 würde dann nicht gegen einen Kühlmittelkasten, sondern beispielsweise gegen ein Seitenteil des Kühlers drücken und ihn auf die gleiche Weise im Rahmen fixieren.

Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung eines Wärmeübertragers (1), insbesondere eines Kühlers für Kraftfahrzeuge in einem Rahmen (2), wobei der Wärmeübertrager (1) einen Block (1a) aus Rohren und Rippen sowie Sammelkästen (1b, 1c) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) eine Querstrebe (2g) mit einem Winkelprofil (4, 5) aufweist, dass ein Teil des Wärmeübertragers (1), insbesondere der Sammelkasten (1c) durch das Winkelprofil (4, 5) gehalten und durch ein mit der Querstrebe (2g) verbundenes, verschiebbares Rastelement (3) gesichert ist. 5 10 15
2. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (3) von einer ersten Position zur Vorpositionierung in eine zweite Position zur Verrastung verschiebbar ist. 20
3. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (3) in der ersten Position zur Vorpositionierung durch Stege (6, 7) mit der Querstrebe (2g) verbunden, insbesondere als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist. 25
4. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querstrebe (2g) Führungsschienen (11, 12) aufweist, innerhalb welcher das Rastelement (3) verschiebbar ist. 30
5. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (3) einen Anschlag (17) aufweist, welcher am Wärmeübertrager (1, 1c) abstützbar ist. 35
6. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (3) eine Rastzunge (8) mit einer Rastnase (8a) und die Querstrebe (2g) eine Rastöffnung (9) aufweist, wobei die Rastzunge (8) mit ihrer Rastnase (8a) in der Rastöffnung (9) verrastbar ist. 40
7. Befestigungsanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querstrebe (2g) eine Einführschräge (10) aufweist, auf der die Rastnase (8a) vor dem Verrasten aufgleitet. 45
8. Befestigungsanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rastelement (3), vorzugsweise beiderseits der Rastzunge (8) und an der Querstrebe (2g) Sägezahnprofile (13, 14, 15, 16, 16a) angeordnet sind, welche einen zusätzlichen Formschluss bilden. 50 55
9. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) aus Kunststoff herstellbar und der Wärmeübertrager (1) als Ganzmetall-, vorzugsweise Ganzaluminium-Wärmeübertragerausgebildet ist.
10. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) eine Traverse (2d) mit einer kastenförmigen Öffnung aufweist, in welcher der erste Sammelkasten (1b) des Wärmeübertragers (1) aufgenommen ist, und dass der zweite Sammelkasten (1c) durch das Winkelprofil (4, 5) der Querstrebe (2g) und das Rastelement (3) gehalten ist.

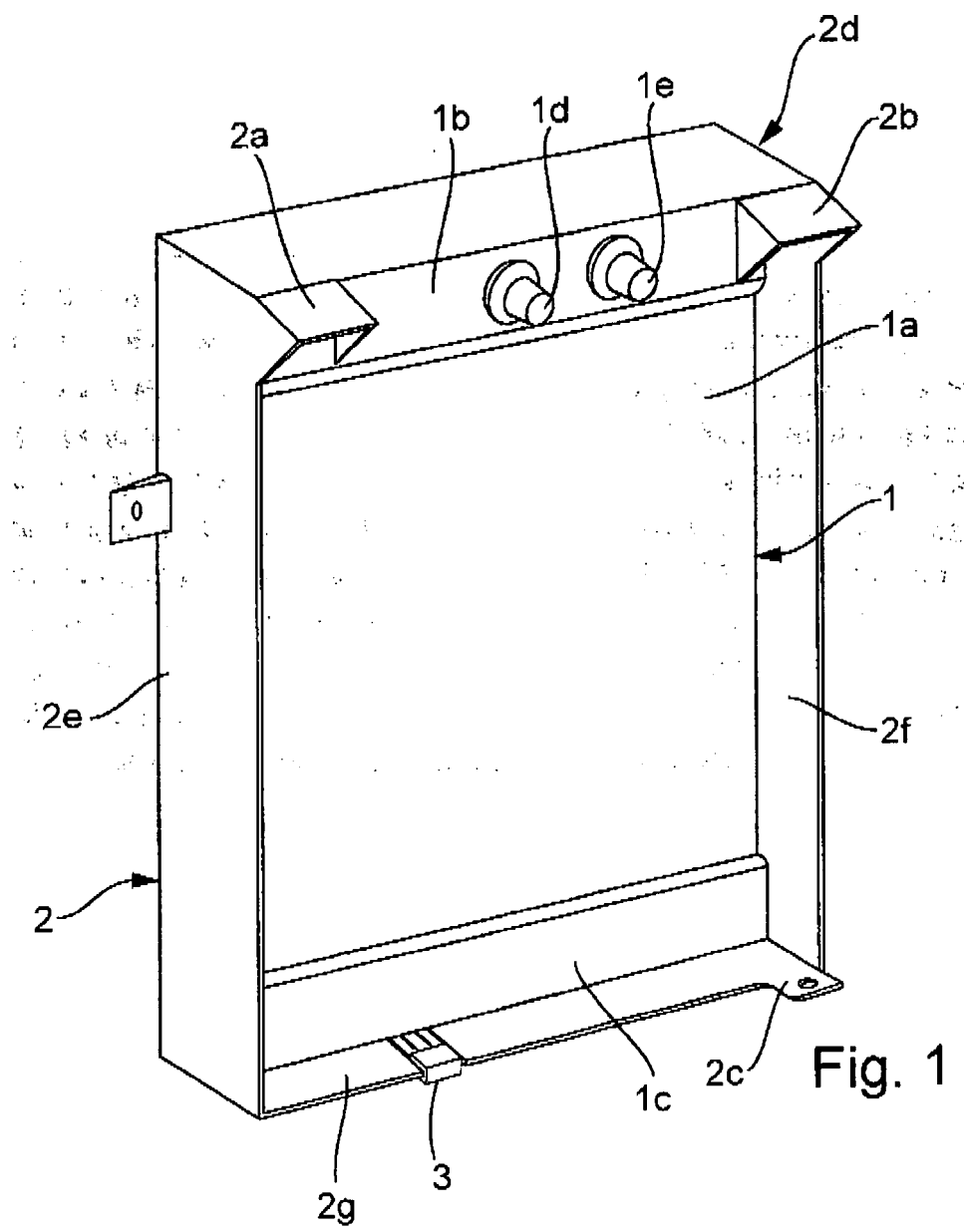
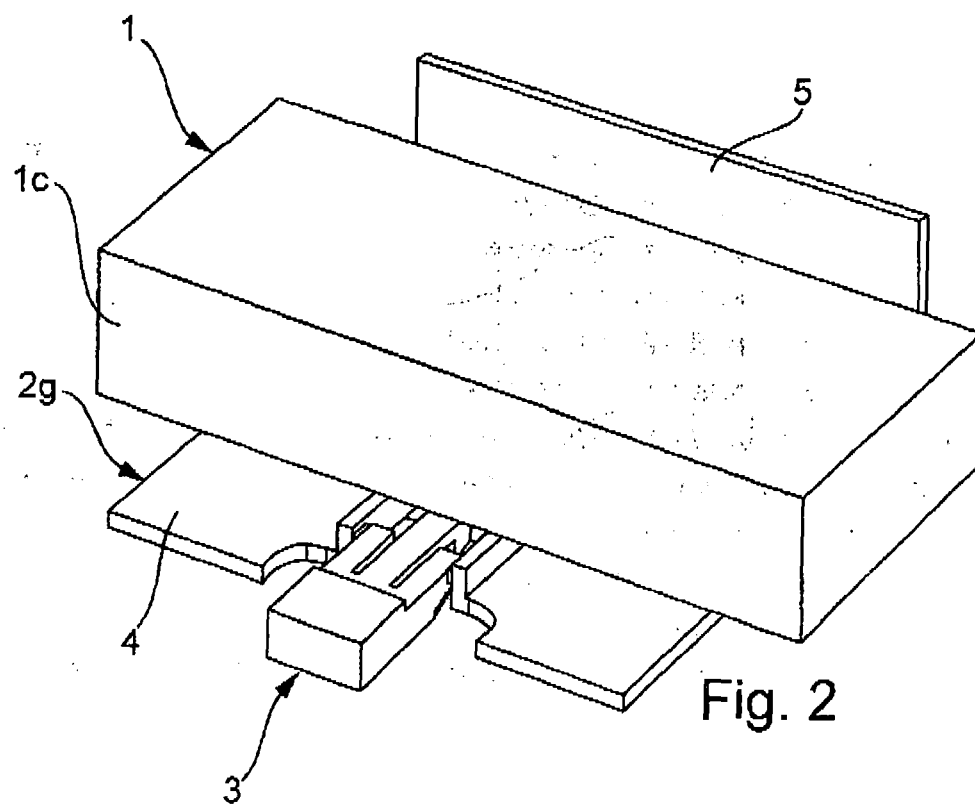


Fig. 1



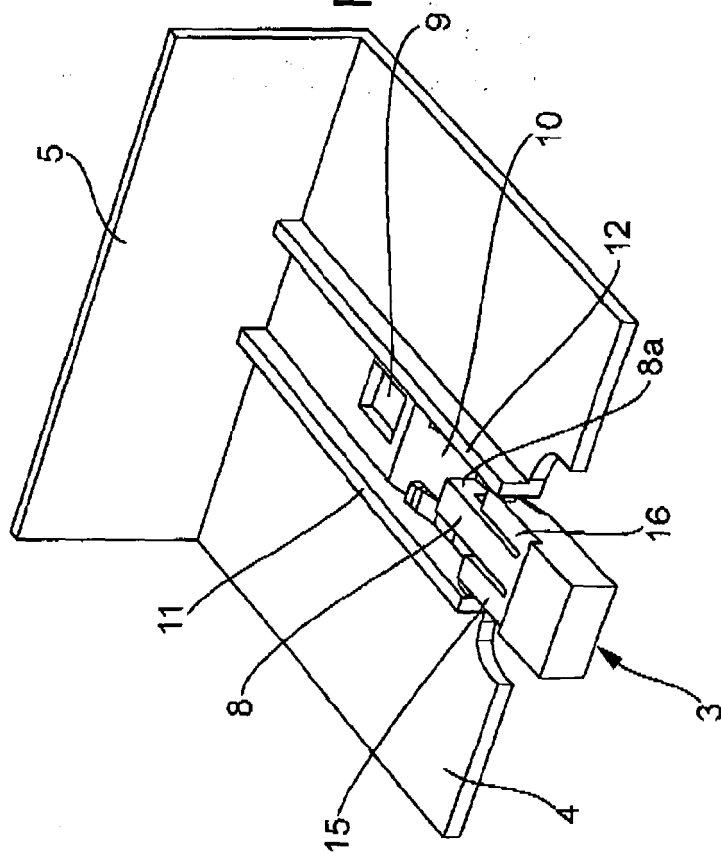


Fig. 3

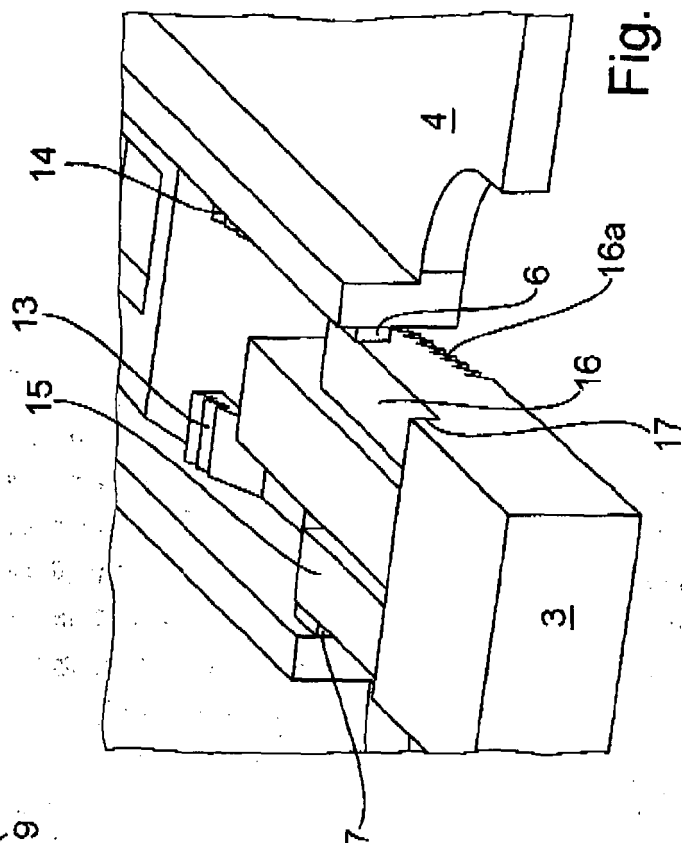


Fig. 3a

